

Diversité spécifique et nuisance culicidienne dans les villages de N’gatty et d’Allaba en milieu côtier lagunaire de Côte-d’Ivoire

Specific diversity and culicidian nuisance in the villages of N’gatty and Allaba in laguna area of Ivory Coast

D. Fofana · K.L. Konan · V. Djohan · Y.L. Konan · A.B. Koné · J.M.C. Doannio · K.E. N’goran

Reçu le 30 novembre 2009 ; accepté le 9 mars 2010
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2010

Résumé Des enquêtes entomologiques ont été réalisées de juin à décembre 2006 en milieu côtier lagunaire de la Côte-d’Ivoire dans les villages de N’gatty et d’Allaba. Les moustiques ont été récoltés aux stades préimaginaux et imaginaires. Les stades préimaginaux ont été élevés à l’insectarium afin d’obtenir des adultes. Huit genres de moustiques ont été identifiés à l’issue de cette étude. Ce sont : *Aedes*, *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Eretmapodites*, *Mansonia*, *Toxorhynchites* et *Uranotaenia*. Le genre *Mansonia* a prédominé dans les deux villages avec 86 % ($n = 15\,811$) et 80 % ($n = 1\,385$) de la faune culicidienne, respectivement, à N’gatty et à Allaba. La densité agressive moyenne de toute la faune culicidienne a été estimée à 308 piqûres par homme par nuit (p/h/n) à N’gatty et à 72 p/h/n à Allaba. Dans ces localités, la nuisance due au seul genre *Mansonia* est estimée à 264 p/h/n et à 58 p/h/n, respectivement à N’gatty et à Allaba. Par contre, pour *Anopheles gambiae* s.l., la densité agressive moyenne a été de 12 p/h/n à N’gatty et de 2 p/h/n à Allaba.
Pour citer cette revue : Bull. Soc. Pathol. Exot. 103 (2010).

Mots clés Faune culicidienne · *Aedes* · *Anopheles* · *Coquillettidia* · *Culex* · *Eretmapodites* · *Mansonia* ·

D. Fofana · K.E. N’goran
Laboratoire de zoologie et de biologie animale
de l’UFR biosciences, université d’Abidjan-Cocody,
22, BP 582 Abidjan 22, Côte-d’Ivoire

V. Djohan · J.M.C. Doannio (✉)
Institut national de santé publique d’Abidjan,
BP V 47 Abidjan, Côte-d’Ivoire
e-mail : jdoannio@yahoo.fr

D. Fofana · Y.L. Konan · A.B. Koné
Institut national d’hygiène publique d’Abidjan,
BP V 14 Abidjan, Côte-d’Ivoire

K.L. Konan
Centre d’entomologie médicale et vétérinaire de Bouaké,
université de Bouaké, 27, BP 529 Abidjan 27, Côte-d’Ivoire

Toxorhynchites · *Uranotaenia* · N’gatty · Allaba · Dabou ·
Densité agressive moyenne · Milieu côtier lagunaire ·
Côte-d’Ivoire · Afrique intertropicale

Abstract Entomological surveys were undertaken between June and December 2006 in N’gatty and Allaba. These villages are located in southern Ivory Coast in a laguna area in Dabou department. In these villages, there are large swampy areas, which have caused the multiplication of anthropophilic Culicidae. Mosquitoes have been collected at preimaginal stage at the time of the larval prospecting and at adult stage through human landing catch. Larval collections have been made using the classic method of “dipping”. Larvae have been identified to the genus level. Then, they have been bred in the laboratory to identify adults. Adults collection has been made once a month during three consecutive nights by human landing catch inside houses. Adults have been identified to the specific level. Eight genera of mosquitoes have been collected in these two villages: *Aedes*, *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Eretmapodites*, *Mansonia*, *Toxorhynchites* and *Uranotaenia*. Twenty-four species have been listed during this study. The genus *Mansonia* is the most predominant with 86% ($N = 15,811$) and 80% ($N = 1,385$), respectively, in N’gatty and Allaba. The average biting rate per day varies between N’gatty and Allaba. It is estimated to 308 bites per human per night (b/h/n) in N’gatty and 72 b/h/n in Allaba. In these villages, mosquito nuisance is mainly due to *Mansonia* with 264 b/h/n and 58 b/h/n, respectively, in N’gatty and Allaba. However, *Anopheles gambiae* s.l. average rate was 12 b/h/n in N’gatty and 2 b/h/n in Allaba. **To cite this journal: Bull. Soc. Pathol. Exot. 103 (2010).**

Keywords Mosquitoes fauna · *Aedes* · *Anopheles* · *Coquillettidia* · *Culex* · *Eretmapodites* · *Mansonia* · *Toxorhynchites* · *Uranotaenia* · N’gatty · Allaba · Dabou · Average biting rate · Laguna area · Côte-d’Ivoire · Sub-Saharan Africa

Introduction

Les moustiques constituent une forte nuisance à N'gatty et à Allaba, deux villages lagunaires de la région de Dabou caractérisés par un écosystème dominé par des zones marécageuses. La présence de vastes zones marécageuses entraîne une forte prolifération de moustiques et principalement ceux du genre *Mansonia*. En effet, le type de végétation aquatique inféodé à cet écosystème est généralement propice au développement des moustiques du genre *Mansonia* capables de transmettre *Wuchereria bancrofti*, parasite responsable de la filariose lymphatique [14]. Par ailleurs, il n'existe pas de données actualisées sur les moustiques rencontrés dans ces types de localité (côtiers et lagunaires) en Côte-d'Ivoire. Cette situation rend difficile la mise en place de stratégies de lutte antivectorielle adaptées à ces faciès particuliers afin de contrôler la nuisance culicidienne, ainsi que la transmission du paludisme et d'autres maladies transmises par les moustiques. En effet, l'un des préalables à toute action de lutte antivectorielle est la bonne connaissance des vecteurs impliqués [6].

Nous rapportons, ici, les résultats d'enquêtes entomologiques pour évaluer la composition spécifique et l'agressivité des moustiques pour l'homme à l'intérieur des maisons, dans deux villages lagunaires situés au sud de la Côte-d'Ivoire.

Matériels et méthodes

Sites d'étude

L'étude a été réalisée dans les villages de N'gatty (5°29 nord et 4°34 ouest) et d'Allaba (5°28 nord et 4°34 ouest). Ils sont situés en milieu lagunaire au sud de la Côte-d'Ivoire, dans le département de Dabou. Ce département est situé à 5°18 de latitude nord et 4°27 de longitude ouest, avec une superficie de 2 257,8 km². Il est situé à une quarantaine de kilomètres de la capitale économique ivoirienne (Abidjan).

Le climat présente une distribution bimodale marquée par quatre saisons : une grande saison des pluies d'avril à juillet et une petite saison des pluies de mi-septembre à novembre [11]. Les deux saisons de pluies sont séparées par une grande saison sèche allant de décembre à mars et une petite saison sèche d'août à mi-septembre [11]. La moyenne pluviométrique annuelle se situe autour de 1 400 mm de pluie, avec des températures moyennes oscillant entre 25 et 26 °C.

Les deux villages lagunaires de N'gatty et d'Allaba sont distants d'environ un kilomètre (Fig. 1). Ces villages ont été retenus, d'une part, pour leur accessibilité par la route et, d'autre part, sur la base des informations recueillies auprès des populations qui ont signalé une nuisance nocturne due aux piqûres des moustiques dans les deux villages.

Relief et végétation

Le village de N'gatty présente un relief accidenté avec deux versants importants. Le versant est est limité par la lagune Ebrié et le versant ouest par une bananeraie (plantation industrielle). Au bord de la lagune, on trouve de nombreuses plantes aquatiques (*Pistia stratiotes*, *Acrosticum aureum*, des Nymphéaceae et *Eichhornia crassipes*) qui séparent les dernières concessions du village et le plan d'eau.

Par contre, le village d'Allaba est situé dans une cuvette au même niveau d'élévation que la bordure lagunaire avec un sol sablonneux facilitant l'infiltration des eaux de pluie. Cependant, une petite partie de la bordure lagunaire à Allaba est occupée par des plantes aquatiques (*A. aureum*, des Nymphéaceae, *E. crassipes*, etc.). Les populations pratiquent l'hévéaculture autour des deux villages.

Méthodes

Des enquêtes entomologiques transversales ont été réalisées de juin à décembre 2006. Elles ont consisté en des prospections larvaires et en des captures sur appâts humains (CAH).

Des prospections des gîtes potentiels de larves de moustiques ont été effectuées dans les différents types de points d'eau à l'intérieur et aux alentours des habitations des deux villages, y compris l'espace séparant les deux villages.

Les prospections ont consisté à rechercher systématiquement tous les gîtes préimaginaux potentiels de moustiques, à les identifier et à effectuer des prélèvements de larves dans les gîtes positifs. Ces prélèvements de larves ont été faits selon la méthode du *dipping* [16], à l'aide de louches. Les larves ont été identifiées au niveau du genre (*Aedes*, *Anopheles* et *Culex*). La non-disponibilité d'une clé de détermination fiable des larves de moustiques, nous a amenés à recourir à la méthode indirecte de mise en élevage des larves jusqu'à observation des adultes dont l'identification est beaucoup moins difficile. L'échantillonnage des moustiques adultes a été réalisé une fois par mois au cours de trois nuits consécutives, sur des appâts humains placés à l'intérieur de six habitations retenues à cet effet (quatre à N'gatty et deux à Allaba, ce dernier village étant plus petit). Les captureurs ont été vaccinés contre la fièvre jaune et protégés du paludisme par une chimioprophylaxie à la sulfadoxine pyriméthamine. Les moustiques ont été capturés lorsqu'ils se posaient sur les jambes dénudées des captureurs [12]. Deux équipes de six captureurs chacune ont travaillé à l'intérieur des habitations sélectionnées, de 18 à 24 h pour la première et de 24 à 6 h du matin pour la seconde. Les captureurs ont subi une rotation dans les différentes habitations pour éviter les biais liés à leur habileté ou à leur attractivité individuelle [3]. Les moustiques capturés ont été conservés individuellement dans des tubes à hémolyse bouchés avec du coton et rangés par tranche horaire et par habitation

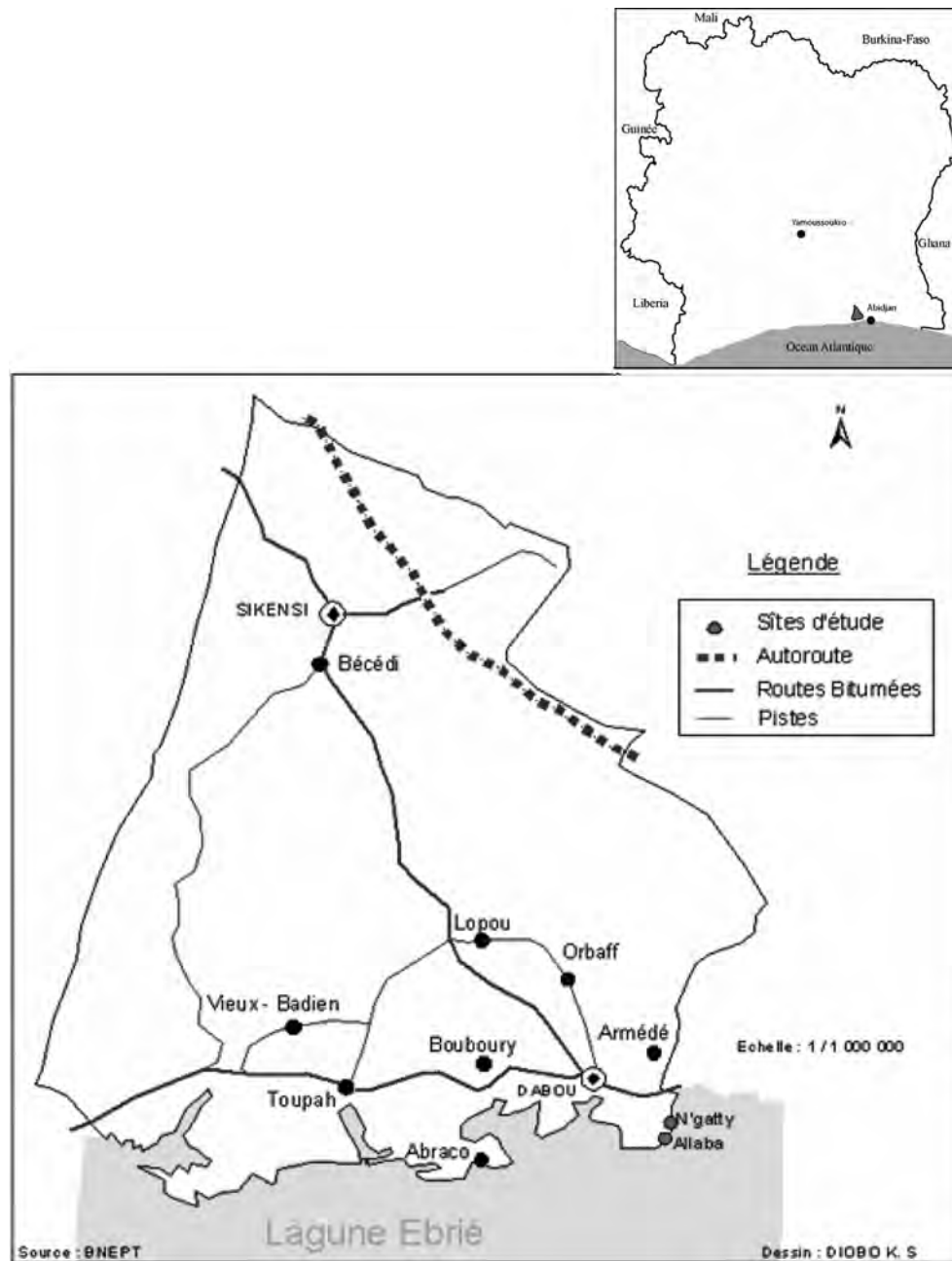


Fig. 1 Carte du département de Dabou avec la localisation des sites d'étude / *Localisation of the survey sites in the district of Dabou, Southern of Ivory Coast*

[9,10]. Ils ont été identifiés le lendemain matin au niveau du genre et de l'espèce selon la clé d'Edwards [5] et de Gillies et De Meillon [8]. Ces échantillonnages ont permis l'estimation, d'une part, de la faune culicidienne et, d'autre part, des densités agressives des populations de moustiques anthropophiles à l'intérieur des habitations dans les deux villages.

Les tests de χ^2 ont permis de comparer les densités agressives moyennes et les pourcentages.

Résultats

Les deux méthodes d'échantillonnage de la faune culicidienne utilisées ont permis d'identifier huit genres de moustiques. Il s'agit de : *Aedes*, *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex*, *Eretmapodites*, *Mansonia*, *Toxorhynchites* et *Uranotaenia*. Seuls les genres *Aedes*, *Anopheles* et *Culex* ont été échantillonnés simultanément par les deux méthodes. Cependant, *Eretmapodites* et *Toxorhynchites* sont absents

des effectifs issus des (CAH). Quant aux genres *Coquillettidia*, *Uranotaenia* et *Mansonia*, ils n'ont pas été récoltés lors des prospections larvaires.

À l'issue des prospections réalisées dans les différents types de points d'eau, l'essentiel des gîtes positifs a été constitué de boîtes abandonnées, de crevasses, de creux d'arbre, de digues de la bananeraie, de flaques d'eau, de fûts, de pneus, de tasses de saignée de sève d'hévéa, d'empreintes de roues et de jarres usagées. Les principaux gîtes à *Anopheles* et à *Culex* ont été essentiellement des flaques d'eau, les empreintes de roues et occasionnellement les drains dans la bananeraie. Par contre, les *Aedes* ont été régulièrement récoltés dans les tasses de saignée de sève d'hévéa. Les *Eretmapodites* et les *Toxorhynchites* ont été prélevés également dans les drains de la bananeraie. Un total de 445 moustiques a été récolté et identifié dans les deux villages. Cinq genres se répartissent comme suit : 30,8 % d'*Anopheles* (*Anopheles gambiae* s.l. et *Anopheles funestus*), 41,1 % d'*Aedes* (*Aedes aegypti*, *Aedes dendrophilus*, *Aedes opok*, *Aedes lili* et *Aedes fraseri*), 23,6 % de *Culex* (*Culex quinquefasciatus*, *Culex nebulosus*, *Culex culiseta*, *Culex poicilipes* et *Culex decens*), 4,3 % d'*Eretmapodites* (*Eretmapodites fraseri* et *Eretmapodites sp.*) et 0,2 % de *Toxorhynchites sp.* Les espèces *Ae. aegypti*, *Ae. dendrophilus*, *An. gambiae* s.l. et *Cx. quinquefasciatus* ont représenté, respectivement, 23,9, 15,1, 30,3 et 18,6 % (Tableau 1).

Lors de l'échantillonnage des moustiques adultes, 18 481 ont été collectés à N'gatty pendant 15 nuits de capture (60 hommes-nuits). Six principaux genres de moustiques (*Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, *Coquillettidia*, *Mansonia* et

Uranotaenia) ont été identifiés. Le genre *Mansonia* a prédominé avec 85,6 % ($n = 15\ 811$) de la faune culicidienne. Seize espèces sont issues des six genres identifiés. Ce sont : *Ae. aegypti*, *Ae. lili*, *Anopheles brohieri*, *Anopheles coustani*, *An. gambiae* s.l., *Anopheles ziemanni*, *Coquillettidia cristata*, *Culex annulioris*, *Cx. decens*, *Culex fraseri*, *Cx. nebulosus*, *Cx. poicilipes*, *Cx. quinquefasciatus*, *Mansonia africana*, *Mansonia uniformis* et *Uranotaenia bilineata* (Tableau 2). À Allaba, 1 677 moustiques ont été récoltés durant 12 nuits de capture (24 hommes-nuits). Pratiquement, les mêmes genres de moustiques ont été identifiés à N'gatty et à Allaba. Le genre *Mansonia* a également prédominé avec 79,7 % ($n = 1\ 385$). À l'exception des espèces *Ae. lili*, *An. brohieri*, *An. coustani* et *Cx. fraseri*, toutes les espèces retrouvées à N'gatty ont été identifiées à Allaba (Tableau 3). L'espèce *An. gambiae* s.l., vecteur principal du paludisme, représente seulement 3,9 % ($n = 719$) et 2,5 % ($n = 44$), respectivement à N'gatty et à Allaba.

En se référant aux différentes proportions des espèces de moustiques présentes (Tableaux 2 et 3), la composition spécifique ne varie pas statistiquement dans ces localités ($\text{Chi}^2 = 0,60$; ddl = 3 ; $p = 0,89$).

La densité agressive moyenne de la faune culicidienne à N'gatty a été estimée à 308 piqûres par homme par nuit (p/h/n) et à 72 p/h/n à Allaba (Tableaux 2 et 3). La densité agressive moyenne diffère considérablement de N'gatty à Allaba (Fig. 2). Cependant, la densité agressive moyenne des moustiques semble constante pendant notre étude. La densité agressive moyenne du genre *Mansonia* a été estimée à 264 et 58 p/h/n respectivement à N'gatty et à Allaba.

Tableau 1 Faune culicidienne identifiée après élevage des larves récoltées pendant les prospections larvaires à N'gatty et à Allaba / *Culidian fauna identified after raising of the larva harvested during the prospecting in N'gatty and in Allaba*

Genres	Espèces	Effectif	Pourcentage
Anopheles	<i>Anopheles gambiae</i> s.l.	135	30,3
	<i>Anopheles funestus</i>	2	0,5
Culex	<i>Culex quinquefasciatus</i>	83	18,7
	<i>Culex nebulosus</i>	12	2,7
	<i>Culex culiseta</i>	4	0,9
	<i>Culex poicilipes</i>	3	0,7
	<i>Culex decens</i>	3	0,7
Aedes	<i>Aedes aegypti</i>	106	23,8
	<i>Aedes dendrophilus</i>	67	15,1
	<i>Aedes opok</i>	1	0,2
	<i>Aedes lili</i>	1	0,2
	<i>Aedes fraseri</i>	2	0,5
Eretmapodites	<i>Eretmapodites fraseri</i>	6	1,3
	<i>Eretmapodites sp.</i>	1	0,2
Toxorhynchites	<i>Toxorhynchites sp.</i>	18	4,0
Total		1	0,2
		445	100,0

Tableau 2 Effectif et densité agressive des moustiques capturés sur appât humain à l'intérieur des habitations de juin à décembre 2006 à N'gatty / *Specific composition and average biting rate of the mosquitoes captured on human between June and December 2006 in N'gatty*

Genres	Espèces	effectif (n)	Densité moyenne agressive (p/h/n)	Pourcentage
Aedes	<i>Aedes aegypti</i>	6	0,10	0,03
	<i>Aedes lili</i>	1	0,02	0,01
Anopheles	<i>Anopheles brohieri</i>	10	0,17	0,05
	<i>Anopheles coustani</i>	3	0,05	0,02
	<i>Anopheles gambiae</i> s.l.	719	11,98	3,89
	<i>Anopheles ziemanni</i>	6	0,10	0,03
Coquillettidia	<i>Coquillettidia cristata</i>	4	0,07	0,02
Culex	<i>Culex annulioris</i>	14	0,23	0,08
	<i>Culex decens</i>	19	0,32	0,10
	<i>Culex fraseri</i>	2	0,03	0,01
	<i>Culex nebulosus</i>	19	0,32	0,10
	<i>Culex poicilipes</i>	24	0,40	0,13
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	1 842	30,70	9,97
Mansonia	<i>Mansonia africana</i>	3 484	58,07	18,85
	<i>Mansonia uniformis</i>	12 327	205,45	66,70
Uranotaenia	<i>Uranotaenia bilineata</i>	1	0,02	0,01
Total		18 481	308,02	100,00

p/h/n : piqûres par homme par nuit.

Tableau 3 Composition spécifique et densité agressive des moustiques capturés sur appât humain à l'intérieur des habitations de juillet à décembre 2006 à Allaba / *Specific composition and the average biting rate of the mosquitoes captured on human between July and December 2006 in Allaba*

Genres	Espèces	Total effectif (n)	Densité moyenne agressive (p/h/n)	Pourcentage
Aedes	<i>Aedes aegypti</i>	2	0,08	0,12
Anopheles	<i>Anopheles gambiae</i> s.l.	44	1,83	2,53
	<i>Anopheles ziemanni</i>	1	0,04	0,06
Coquillettidia	<i>Coquillettidia cristata</i>	2	0,08	0,12
Culex	<i>Culex annulioris</i>	25	1,04	1,44
	<i>Culex decens</i>	2	0,08	0,12
	<i>Culex nebulosus</i>	35	1,46	2,01
	<i>Culex poicilipes</i>	4	0,17	0,23
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	176	7,33	10,13
Mansonia	<i>Mansonia africana</i>	249	10,38	14,33
	<i>Mansonia uniformis</i>	1 136	47,33	65,36
Uranotaenia	<i>Uranotaenia bilineata</i>	1	0,04	0,06
Total		1 677	72,42	100,00

p/h/n : piqûres par homme par nuit.

Discussion

L'étude de la diversité spécifique des moustiques dans une localité est indispensable pour l'élaboration et la mise en

place d'une stratégie de lutte anticulicidienne efficace [6]. Notre étude a eu pour but d'identifier les espèces de moustiques responsables de la nuisance culicidienne dans ces deux villages en milieu côtier et lagunaire. Les deux méthodes

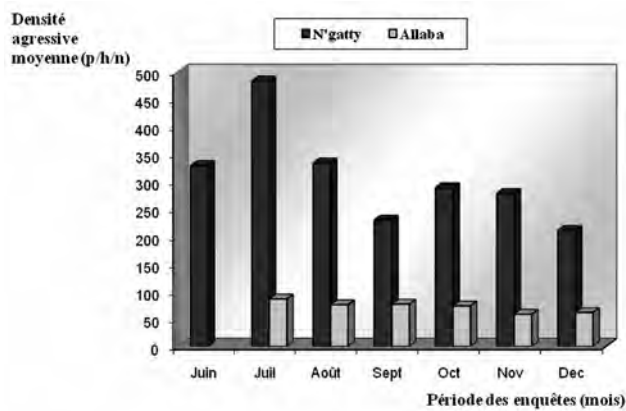


Fig. 2 Évolution du taux moyen de piqûres des moustiques par homme et par nuit à l'intérieur des maisons à N'gatty et à Allaba de juin à décembre 2006 / Evolution of the average biting rate of mosquitoes per human per night inside the houses of N'gatty and Allaba from June to December 2006

utilisées pour l'inventaire de la faune culicidienne sont complémentaires. En effet, les prospections larvaires concernent toutes les espèces dont les gîtes sont accessibles. Par contre, seules les espèces anthropophiles à l'intérieur des habitations ont été identifiées lors des CAH.

Ces enquêtes entomologiques transversales précèdent une évaluation de l'efficacité et de la rémanence des moustiquaires à longue durée d'action dans les conditions de terrain pour la protection individuelle et collective des populations vis-à-vis de la nuisance culicidienne et en particulier vis-à-vis des anophèles vecteurs du paludisme. Les captures ont été effectuées à l'intérieur des maisons grâce aux moustiquaires.

Les 24 espèces identifiées au cours de cette étude sont représentatives des localités. Cette diversité d'espèces peut s'expliquer par la combinaison de différents facteurs écologiques et climatiques qui ont façonné des biotopes offrant des gîtes spécifiques au développement des populations préimaginales de chaque espèce : végétation aquatique permanente, eaux stagnantes, pneus, tasses de saignées d'hévéa, aisselles des feuilles de bananiers, drains dans la bananeraie.

Néanmoins, certaines espèces telles que *Ma. africana*, *Ma. uniformis*, *Cq. cristata* et *Ur. bilineata* n'ont pas été identifiées pendant les prospections larvaires. Les stades préimaginaux de ces espèces respirent l'air contenu dans les racines et parfois les tiges et les feuilles des plantes aquatiques. Ils présentent un système respiratoire spécial qu'ils implantent dans les racines des plantes aquatiques. La méthode de prospection par *diping* classique, que nous avons utilisée, n'a pas permis de récolter ces larves. Par contre, l'absence des moustiques des genres *Eretmapodites* et *Toxorhynchites* dans les effectifs identifiés lors des CAH serait liée aux comportements de ces moustiques. Les deux

sexes des moustiques du genre *Toxorhynchites* se nourrissent exclusivement de nectar et autres sécrétions sucrées. Cependant, le genre *Eretmapodites* se rencontre dans les endroits ombragés telles les bananeraies ou les cocoteraies où il pique les mammifères, dont occasionnellement l'Homme, pendant la journée ou au crépuscule [7].

Le genre *Mansonia* a constitué le moustique le plus abondant, avec 85,6 % à N'gatty et 79,9 % à Allaba, de toute la faune culicidienne anthropophile capturée. Les populations souffrent essentiellement des piqûres de *Mansonia* et particulièrement de *Ma. uniformis* qui représente 66,7 et 65,4 % de la faune, respectivement, à N'gatty et à Allaba. La prédominance du genre *Mansonia* dans les effectifs des CAH est le fait de l'environnement autour de cette localité. Nous notons dans cet environnement la présence de certaines plantes aquatiques telles que *P. stratiotes*, *A. aureum* et *E. crassipes* propices au développement des populations préimaginales des *Mansonia* [2,13].

La composition spécifique des moustiques ne varie pas entre les deux villages. Cependant, la densité agressive moyenne de piqûres varie d'un village à l'autre et demeure relativement constante de juin à décembre. Selon des études antérieures [4,15], la composition de la faune culicidienne est influencée par l'environnement immédiat. Les deux villages étant distants d'environ un kilomètre, on n'observe pas de variation importante environnementale. La faible représentativité d'*An. gambiae* s.l., d'*An. funestus* et d'*Anopheles nili*, vecteurs du paludisme en Côte-d'Ivoire [1], s'explique par la rareté de gîtes favorables au développement des larves.

Contrairement à N'Gatty, le village d'Allaba est situé à une altitude plus basse avec un sol sablonneux qui favorise l'infiltration de l'eau après la pluie, ce qui expliquerait la faible proportion de collections d'eau et donc la faible nuisance d'*An. gambiae* s.l. dans ce village. D'une manière générale, *An. gambiae* s.l. est une espèce rare dans cette localité [17].

Conclusion

Notre étude a révélé la présence de huit genres de moustiques dans ces deux localités qui se répartissent en 24 espèces. Par ailleurs, cinq espèces du genre *Anopheles* (*An. gambiae* s.l., *An. funestus*, *An. brohieri*, *An. coustani* et *An. ziemanni*) ont été identifiées. Les genres *Toxorhynchites* et *Eretmapodites* n'ont pas été récoltés lors des CAH. Aucune larve des genres *Coquilletidia*, *Mansonia* et *Uranotaenia* n'a été récoltée pendant les prospections larvaires. La diversité spécifique des moustiques à N'gatty et à Allaba est liée, d'une part, au milieu naturel (particularité de l'écosystème lagunaire favorable au développement de nombreuses plantes aquatiques auxquelles sont inféodées les larves des moustiques du

genre *Mansonia*) et, d'autre part, à l'action de l'homme par le développement de la culture de banane et d'hévéa (dont les tasses de saignée sont propices aux développements des larves des moustiques du genre *Aedes*, vecteurs de la fièvre jaune, de la dengue et du chikungunya). La densité agressive moyenne des moustiques, bien que différente d'un village à l'autre, a été presque constante pendant la durée de notre étude sur le même site. La présence quasi permanente des végétaux aquatiques serait favorable à la nuisance des moustiques du genre *Mansonia*, le principal responsable de la nuisance culicidienne. Par ailleurs, les populations sont exposées aux risques de certaines maladies telles que le paludisme, la fièvre jaune, la filariose lymphatique et autres arboviroses transmissibles par les moustiques présents dans ces deux villages. Du fait de cette forte nuisance culicidienne, les populations ont recours à des méthodes de lutte contre les moustiques basées essentiellement sur l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticides, des bombes insecticides, des serpentins fumigènes, des plantes à brûler et des substances locales à effet répulsif.

Remerciements Nous tenons à remercier Dr Yao Gokou, directeur départemental de la santé de Dabou ainsi que MM. Koffi K. Bernard et N'guessan Y. David pour toute l'aide qu'ils nous ont apportée. Nous remercions sincèrement les chefs, les notables et les populations des villages de N'gatty et d'Allaba pour leur collaboration qui nous a permis d'exécuter ce travail. Enfin, nous signalons que cette étude a bénéficié d'un financement du projet MIM/TDR A 50066 de l'Organisation mondiale de la santé.

Conflit d'intérêt : aucun.

Références

1. Adja AM, N'Goran KE, Kengne P, et al (2006) Transmission vectorielle du paludisme en savane arborée à Gansé en Côte-d'Ivoire. *Med Trop* 66(5):449–55
2. Bonne-Webster J (1937) Ein nieuwe gastheerplant voor de larve van *Mansonia (Mansonioides) uniformis*. *Geneesk Tijds. P Ned Ind*, XVII, p 1055
3. Coz J, Hamon J, Sales S, et al (1966) Études entomologiques sur la transmission du paludisme humain dans une zone de forêt humide dense de la région de Sassandra, République de Côte-d'Ivoire. *Cah Orstom, Ser Entomol Med Parasitol* 4:13–41
4. Doannio JMC, Dossou-Yovo J, Diarrassouba S, et al (2006) Comparaison de la composition spécifique et de la dynamique des populations de moustiques dans deux villages du centre de la Côte-d'Ivoire, avec et sans périmètre de riziculture irriguée. *Bull Soc Pathol Exot* 99(3):204–6 [http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T99-3-2667-3p.pdf]
5. Edwards FW (1941) Mosquitoes of the Ethiopian region. III Culicine adults and pupae adults. London Birt Mus Nat Hst, 499 p
6. Fontenille D, Cohuet A, Awono-Ambene PH (2003) Systématique et biologie des *Anopheles* vecteurs de plasmodium en Afrique. *Med Trop* 63:247–53
7. Garnham PCC, Harpera JO, Highton RB (1946) The mosquitoes of the Kaimosi forest, Kenya colony, with special reference to yellow fever. *Bull Entomol Res* 36:473–96
8. Gillies MT, De Meillon B (1968) The *Anophelinae* of Africa South of Sahara (Ethiopian zoogeographical region). *Publ South Afr Inst Med Res* 54:343 p
9. Gillies MT, Coetzee M (1987) A supplement to the *Anophelinae* of Africa South of the Sahara. *Publ South Afr Inst Med Res* 55:143 p
10. Hervy JP, Le Goff G, Geoffroy B, et al (1961) Les *Anopheles* de la région tropicale. Logiciel d'identification et d'enseignement Orstom/OCEAC
11. Kouadio KY, Ochou AD, Servain J (2003) Tropical atlantic variability in Ivory Coast. *Geophys Res Lett* 30(5):1–5
12. Le Goff G, Carnevale P, Fondjo E, Robert V (1997) Comparison of three sampling methods of man-biting anophelines in order to estimate the malaria transmission in a village of south Cameroon. *Parasite* 4(1):75–80
13. Lyengar MOT (1938) Studies on the epidemiology of filariasis in Travancore. *Indian Med Res Mem* 30:1–179
14. OMS/TDR (2005) Mettre la recherche en santé au service des plus démunis ; filariose lymphatique. Dix septième rapport du programme Progrès de la recherche 2003–2004, 6p
15. Robert V, Ouari B, Ouedraogo V, Carnevale P (1988) Études écologiques des *Culicidae* adultes et larvaires dans une rizière en vallée du Kou (Burkina Faso). *Act Trop* 45:351–9
16. Service MW (1989) Irrigation/boom or bame? In: "service Mw—demography and vector-borne diseases". CRC Press (eds) Boca Raton, 283–301
17. Valtonen ET, Holmes JC, Koskivaara M (1997) Eutrophication, pollution and fragmentation: effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluviatilis*) in four lakes in central Finland. *Can J Fish Aquat Sci* 54(3):572–85